

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-090576  
 (43)Date of publication of application : 27.03.2002

(51)Int.Cl. G02B 6/36

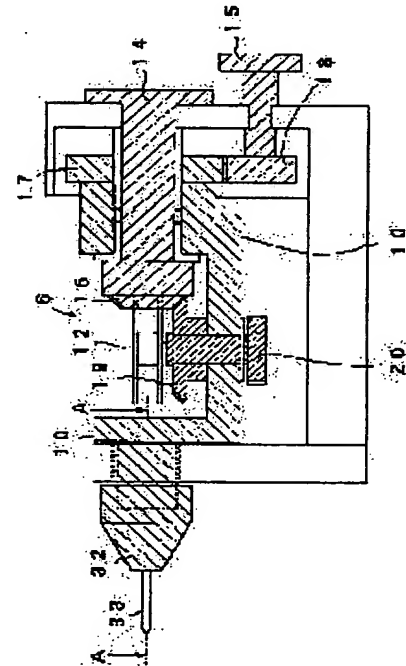
(21)Application number : 2000-275280 (71)Applicant : SUN TEC KK  
 MARUKA KOGYO KK  
 (22)Date of filing : 11.09.2000 (72)Inventor : AOYAMA TSUTOMU  
 TSUCHIDA EIJI

## (54) CLEANER FOR CONNECTOR END FACE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate cleaning of the end face of ferrule of an optical connector.

SOLUTION: A pin 33 projecting from a rotary part 6 is provided and rotated in the axial direction. The pin 33 is provided with a groove, along the side face of which a thread 13 for cleaning the ferrule is stretched and wound at a prescribed speed. As a result, by press-containing the pin 33 with the ferrule, a new part of the thread 13 constantly comes into contact with the ferrule to enable its tip end face particularly its center part to be cleaned.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-90576

(P 2002-90576 A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002. 3. 27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G 0 2 B 6/36

識別記号

F I

G 0 2 B 6/36

ターマコード (参考)

2H036

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-275280 (P2000-275280)

(22) 出願日 平成12年9月11日 (2000. 9. 11)

(71) 出願人 591102693

サンテック株式会社

愛知県小牧市大字上末122番地

(71) 出願人 597110836

丸嘉工業株式会社

岐阜県各務原市金属団地68番地

(72) 発明者 青山 勉

愛知県小牧市大字上末122番地 サンテック株式会社内

(74) 代理人 100084364

弁理士 岡本 宜喜

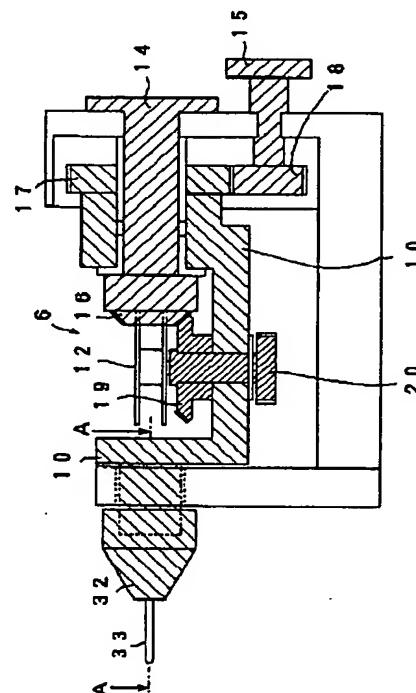
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ端面クリーナー

(57) 【要約】

【課題】 光コネクタのフェルール端部を容易に清掃できるようにすること。

【解決手段】 回転部 6 より突出するピン 3 3 を設け、ピン 3 3 を軸方向に回転させる。ピン 3 3 には溝を設け、フェルール清掃用の糸 1 3 をその側面に沿って張架し、所定の速度で糸を巻取る。こうすればピン 3 3 をフェルールに圧接することにより、糸 1 3 の常に新しい部分がフェルールに接するため、フェルールの先端面、特にその中心部を清掃することができる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】 ケースと、

糸を送り出す供給ボビンと、

糸を巻取る巻取ボビンと、

前記ケースから一部が突出するように配置され、その先端が突出方向に凸状に形成され、その軸に平行な側面及び前記先端部に対称に糸ガイドが形成されたピンと、前記供給リールから前記ピンの糸ガイドに沿ってピンの先端部を通過し、前記巻取ボビンに張架されたクリーニング用の糸と、

前記巻取ボビンを糸の巻取方向に駆動する回転手段と、を有することを特徴とするコネクタ端面クリーナー。

## 【請求項 2】 ケースに回転自在に保持された回転部と、

前記回転部をその軸方向に沿って回転させるための回転駆動力を与える駆動手段と、を具備し、

前記回転部は、

糸を送り出す供給ボビンと、

糸を巻取る巻取ボビンと、

前記ケースから回転軸に沿って一部が突出するように配置され、その先端が突出方向に凸状に形成され、その軸に平行な側面及び前記先端部に対称に糸ガイドが形成されたピンと、

前記供給リールから前記ピンの糸ガイドに沿ってピンの先端部を通過し、前記巻取ボビンに張架されたクリーニング用の糸と、

前記駆動手段より回転部に伝えられる回転駆動力を前記巻取ボビンに伝達する伝達機構部と、を有することを特徴とするコネクタ端面クリーナー。

## 【請求項 3】 前記駆動手段は、

前記ケース内に設けられた電源と、

前記電源によって駆動されるモータと、

前記モータの回転数を減速し、回転駆動力を前記回転部に伝える減速機構と、を有することを特徴とする請求項 2 記載のコネクタ端面クリーナー。

【請求項 4】 前記ピンに設けられる糸ガイドは、ピンの側壁及びピンの先端部分に形成された溝であり、少なくとも前記先端部分の溝の深さを前記糸の直径よりも小さくしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のコネクタ端面クリーナー。

【請求項 5】 前記ケースはガン形状に形成されたものであり、そのトリガ位置に前記回転手段を駆動するスイッチを設けたことを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ端面クリーナー。

【請求項 6】 前記ケースはガン形状に形成されたものであり、そのトリガ位置に前記モータを駆動するスイッチを設けたことを特徴とする請求項 3 記載のコネクタ端面クリーナー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は光コネクタの端面を清掃するためのコネクタ端面クリーナーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 今日、光ファイバには、光信号の減衰を補償するため光ファイバアンプが用いられている。光ファイバアンプの増幅出力が数十 mW 以上になると、光ファイバコアにおける光パワー密度が極めて高いために、光コネクタ端面のコア付近に汚れがごみが付着していると、これらが光エネルギーを吸収し、瞬間的に発熱し小爆発を引き起こすことがある。このとき光ファイバ端面が破壊されると、光信号が散乱したり減衰し、伝送品質が大幅に劣化し、信号が通らなくなる事故が起きる。又光パワーが弱くても、光端面コネクタ端面間に同様に汚れがごみがあると、光コネクタを接続したときにコネクタ端面間に空気層が介在し、フィジカルコンタクトが形成できなくなるため、フレネル反射が生じ、反射光が伝送品質を大幅に劣化させてしまう。特に高速伝送の場合にこの問題が著しい。従って光コネクタ端面に付着している汚れやごみが必ず除去することが必要である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら光コネクタフェルールが機器内にある場合には、特に光コネクタの中心部分にあるコア部分の汚れが残留し易く、このごみをふき取ることに大変な手間をかけている。従来は光アダプタに収納された光コネクタフェルールの端面をクリーニングするために綿棒等を用いて清掃している。しかしフェルールは 1~2 mmφ と細く、綿棒を光アダプタ内で回転させるため、光ファイバ、特にコア部分が存在する中心付近は汚れを完全に拭き取ることができず、光ファイバを接続したときの損失を大幅に減少させることは難しいという欠点があった。

【0004】 本発明はこのような従来の問題点に着目してなされたものであって、光コネクタのスリーブの奥部分にある光コネクタフェルールの端面を確実にクリーニングできるコネクタ端面クリーナーを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本願の請求項 1 の発明

は、ケースと、糸を送り出す供給ボビンと、糸を巻取る巻取ボビンと、前記ケースから一部が突出するように配置され、その先端が突出方向に凸状に形成され、その軸に平行な側面及び前記先端部に対称に糸ガイドが形成されたピンと、前記供給リールから前記ピンの糸ガイドに沿ってピンの先端部を通過し、前記巻取ボビンに張架されたクリーニング用の糸と、前記巻取ボビンを糸の巻取方向に駆動する回転手段と、を有することを特徴とするものである。

【0006】 本願の請求項 2 の発明は、ケースに回転自在に保持された回転部と、前記回転部をその軸方向に沿

10

20

30

40

50

って回転させるための回転駆動力を与える駆動手段と、を具備し、前記回転部は、糸を送り出す供給ボビンと、糸を巻取る巻取ボビンと、前記ケースから回転軸に沿って一部が突出するように配置され、その先端が突出方向に凸状に形成され、その軸に平行な側面及び前記先端部に対称に糸ガイドが形成されたピンと、前記供給リールから前記ピンの糸ガイドに沿ってピンの先端部を通過し、前記巻取ボビンに張架されたクリーニング用の糸と、前記駆動手段より回転部に伝えられる回転駆動力を前記巻取ボビンに伝達する伝達機構部と、を有することを特徴とするものである。

【0007】本願の請求項3の発明は、請求項2のコネクタ端面クリーナーにおいて、前記駆動手段は、前記ケース内に設けられた電源と、前記電源によって駆動されるモータと、前記モータの回転数を減速し、回転駆動力を前記回転部に伝える減速機構と、を有することを特徴とするものである。

【0008】本願の請求項4の発明は、請求項1又は2のコネクタ端面クリーナーにおいて、前記ピンに設けられる糸ガイドは、ピンの側壁及びピンの先端部分に形成された溝であり、少なくとも前記先端部分の溝の深さを前記糸の直径よりも小さくしたことを特徴とするものである。

【0009】本願の請求項5の発明は、請求項1のコネクタ端面クリーナーにおいて、前記ケースはガン形状に形成されたものであり、そのトリガ位置に前記回転手段を駆動するスイッチを設けたことを特徴とするものである。

【0010】本願の請求項6の発明は、請求項3のコネクタ端面クリーナーにおいて、前記ケースはガン形状に形成されたものであり、そのトリガ位置に前記モータを駆動するスイッチを設けたことを特徴とするものである。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態1によるコネクタ端面クリーナーの構成を示す図、又図2～図4はその主要部を示すものである。本図に示すように、この実施の形態1によるコネクタ端面クリーナーはガン形状のケースを有しており、その台座部分の内部には電源としてバッテリー2が設けられ、トリガ部分にはスイッチ3のレバー3aが設けられている。又このケース内にはモータ4、減速機構5及び回転部6が設けられる。スイッチレバー3aが押されたときにスイッチ3がオンとなり、モータ4に通電される。モータ4は減速機構5に連結されており、その回転力は所定の比率で減速され、回転部6に伝えられる。回転部6は中心軸に沿って回転自在に保持され、端部に突出するノズル及びピンを含む全体が回転するものである。又台座部分の下方には充電用のコネクタ7が設けられている。

【0012】次にこの回転部6の詳細について図2～図

4を用いて説明する。回転部6は平板を断面L字状に折り曲げた回転フレーム10を有している。回転フレーム10には図3、図4に示すように一对のボビン11、12が回転自在に保持されている。一方の供給ボビン11はフェルールの端面クリーニング用の糸13が巻回され、糸13を供給するボビンであり、他方のボビン12は糸13を巻取るための巻取ボビン12となっている。又この回転部6には図2に示すように減速機構5より固定軸14、回転軸15が突出している。固定軸14はケースに固定され、その中心軸に沿って回転フレーム10を回転させるものであり、固定軸14の先端部分には傘歯車16が固定されている。この固定軸14の外周部分には回転フレーム10に固定された歯車17が設けられ、回転軸15の駆動歯車18と噛合している。又この傘歯車16と噛合する位置に、傘歯車19が設けられる。傘歯車19は回転フレーム10のベース中心に回転軸を有し、回転自在に構成されており、その軸と同軸に回転フレーム10の下方に図4に示すように歯車20が設けられる。歯車20は巻取ボビン12に連結された歯車21と噛合している。又供給用のボビン11には摩擦によって回転に一定の制動を与えている。

【0013】ここでバッテリー2、スイッチ3、モータ4及び減速機構5は、回転部6をその軸方向に沿って回転させるための駆動手段を構成している。

【0014】さて固定軸14の中心軸上にはガン状のケース1の開口部から回転軸31がケースの外部に突出しており、その先端にはノズル32が設けられる。更にそのノズル32の先端より、ピン33が突出するように保持されている。ピン33は一定範囲で軸方向に摺動自在であり、ノズル32の根元部のばね34に付勢されて通常は最も外部に突出している。外部からの押圧力があれば、ばね34が収縮し、所定の範囲でその軸方向に後退するように構成される。又回転軸31にはクリーニング用の糸13をノズル32とピン33との空隙に導く細いスリット35a、35bが形成されている。

【0015】次にピン33の詳細な構成を図5、図6に示す。ピン33は図5に拡大した側面図、図6(a)にその正面図、図6(b)に断面図を示すように、細い円柱形の部材であって、その径は清掃しようとする光コネクタの内径に対応したものが選択される。例えば内径が1.25mmφのコネクタを清掃するためのコネクタ端面クリーナーの場合には、このピン33の直径をこれよりわずかに小さい値の円筒状部材とする。又ピン33の先端部分は突出方向に凸状、例えば半球状に構成され、根元部は少し太く構成される。そして先端部分及びその中心軸に平行な面に沿った左右の対称な側壁部分には、糸13のガイドのための溝36a、36b、36cが形成されている。これらの溝のうち少なくとも溝36bの深さは、クリーニング用の糸13の直径より小さいものとする。クリーニング用の糸13は供給ボビン11から

引き出されてスリット 35 a 及びピン 33 の溝 36 a を介してピン 33 の先端部に導かれ、先端部の溝 36 b を通って 180° 回転して他方の側面の溝 36 c を通過し、再び他方のスリット 35 b を通って巻取ボビン 12 まで導かれている。前述したように供給ボビン 11 側には制動が与えられているため、巻取ボビン 12 を回転させることによって一定の張力を保ったまま糸 13 を巻取ることができる。

【0016】さてこの端面クリーナーを使用する場合には、図 7 に概略図を示すように、光学機器に取付けられたコネクタ 40 のスリーブ 41 内にピン 33 の先端部分を挿入する。そしてピン 33 の先端を光コネクタフェル 10 ル 42 の先端に当接させて、所定の圧力で押圧する。そうすればね 34 によりピン 33 が後退し、一定の圧力でピン 33 がフェル 20 ル 42 に押しつけられることとなる。この状態で本体部分のスイッチレバー 3 a を操作し、スイッチ 3 をオンとすると、バッテリー 2 よりモータ 4 に電源が供給され、減速機構 5 を介して回転軸 15 上に回転力が伝えられる。従って歯車 18、17 を介して回転部 6 が回転する。このとき同時に固定軸 14 に固定された傘歯車 16 と傘歯車 19 とが噛合しているため、傘歯車 19 に回転力が伝えられることとなる。この回転力は更に歯車 20、21 を介して巻取ボビン 12 に伝えられ、巻取ボビン 12 を回転させる。従って供給ボビン 11 から引き出された糸 13 がスリット 35 a、ピン 33 の溝 36 a、及び先端の溝 36 b を通過し、更にピンの溝 36 c、スリット 35 b を介して巻取ボビン 12 に巻取られる。従って回転部 6 の回転量と糸 13 の巻取り量とは所定の関係になる。例えば糸が平均値で 5 mm 巻取られたときの回転部 6 を 2 回転するようにギア比を設定しておくものとする。こうして回転部 6 を回転させると共に糸を送り出すことによって、ピン 33 の先端部分を通過する糸 13 がフェル 30 ル 42 に当接する。糸 13 は常に新しい部分がフェル 42 の先端部に当接するため、フェル 42 に設けられた光ファイバのコア部分を短時間で容易に清掃することができる。

【0017】尚前述した実施の形態 1 では、モータの速度制御は行わず、単に減速機構を介して回転部に回転力を伝え、回転部の回転と連動させて糸を巻取るようにしている。しかし電圧可変回路等を用いてモータの回転速度を制御する速度制御部を設け、所定の速度で回転速度を制御できるようにしてもよい。又モータをパルスモータとし、パルス発生回路からの出力でモータを駆動し、そのパルスの周波数を変化させて速度制御することもできる。

【0018】次に本発明の実施の形態 2 について図 8、図 9 を用いて説明する。本実施の形態は回転部を持たず、糸を巻取ることによって光コネクタのフェル 42 の先端を清掃するものである。図 8、図 9 では実施の形態 1 と同一部分は同一符号を付して詳細な説明を省略する。

この場合には図 8 にケースを開いた側面図を示すように、バッテリー 2 からスイッチ 3 を介して電力を速度制御部 51 に与える。速度制御部 51 は図 9 に示すステッピングモータ 52 の速度を制御するものである。速度制御部 51 にはあらかじめ速度を設定しておいてもよい。又スイッチ 3 に代えて可変抵抗器 55 を用い、そのトリガ部分 55 a の操作量によって速度を変化させてもよい。ステッピングモータ 52 の出力軸には小径のギア 53 を介してギア 54 が噛合されている。ギア 54 は巻取用のボビン 12 に接続される。こうすればスイッチレバー 3 a 又はトリガ部分を操作し、ステッピングモータ 52 を回転させることによって、糸 13 を巻取ることができる。図 7 と同様にフェル 42 のクリーニングができる。この場合にはピン 33 全体は回転せず、糸の送り出し部 56 としてケースに固定されている。

#### 【0019】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本願の請求項 1～6 の発明によれば、クリーニング用の糸を送り出し、ピンの先端部分を通過させている。このため糸によって光コネクタのフェル 20 ル 42 を清掃することができる。又請求項 2、3、6 の発明によれば、糸を送り出す部分を回転部としてその全体を回転させているため、中心部分を確実に且つ容易に清掃することができるという効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 によるコネクタ端面クリーナーの構成を示すケースを開いた状態を示す側面図である。

【図 2】本実施の形態 1 によるコネクタ端面クリーナーの回転部分を示す断面図である。

【図 3】本実施の形態 1 によるコネクタ端面クリーナーの A-A 線断面図である。

【図 4】本実施の形態 1 によるコネクタ端面クリーナーの回転フレームと巻取り部分を示す概略図である。

【図 5】本実施の形態 1 のピンの構造を示す側面図である。

【図 6】本実施の形態 1 のピンの正面図及び断面図である。

【図 7】本実施の形態 1 によるコネクタ端面クリーナーの使用状態を示す概略図である。

【図 8】本発明の実施の形態 2 によるコネクタ端面クリーナーの構成を示すケースを開いた状態を示す側面図である。

【図 9】本実施の形態 2 によるコネクタ端面クリーナーの巻取り部分を示す概略図である。

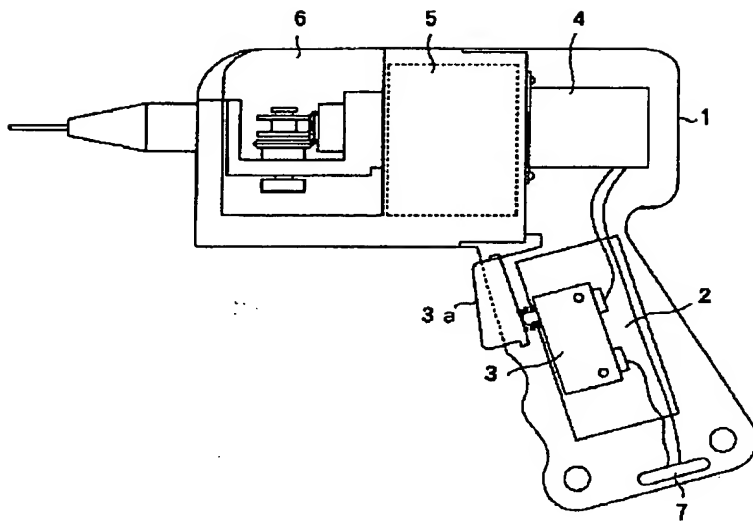
#### 【符号の説明】

- 1 ケース
- 2 バッテリー
- 3 スイッチ
- 3 a スイッチレバー

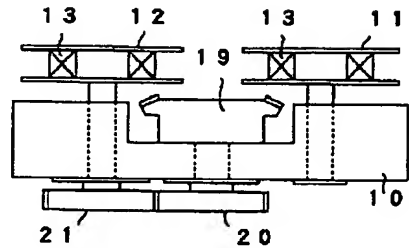
- 4 モータ  
5 減速機構  
6 回転部  
10 回転フレーム  
11 供給ボビン  
12 巻取ボビン  
13 糸  
14 固定軸  
15, 31 回転軸  
16, 19 傘歯車

- 17, 18, 20, 21, 53, 54 歯車  
32 ノズル  
33 ピン  
34 ばね  
35a, 35b スリット  
36a~36c 溝  
51 速度制御回路  
52 ステッピングモータ  
56 糸送り出し部

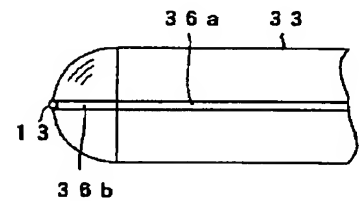
【図1】



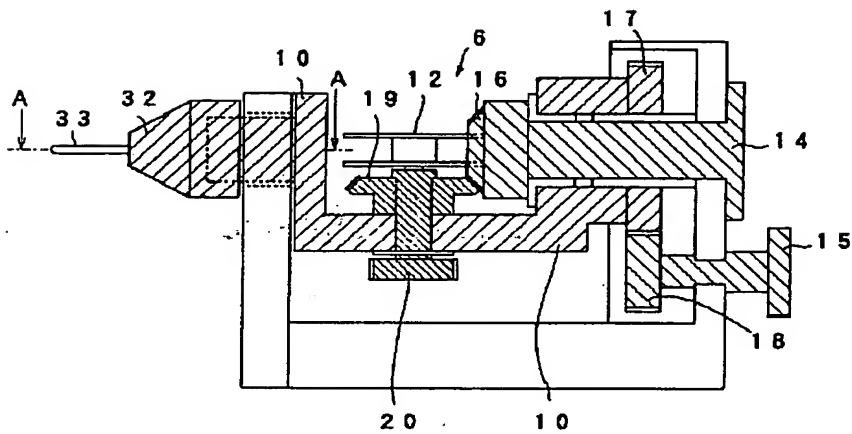
【図4】



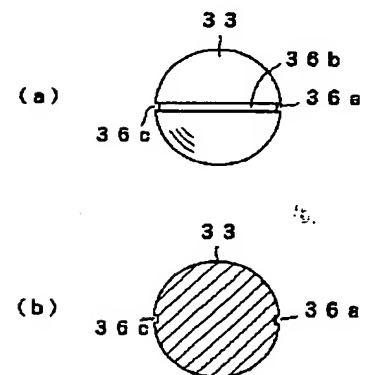
【図5】



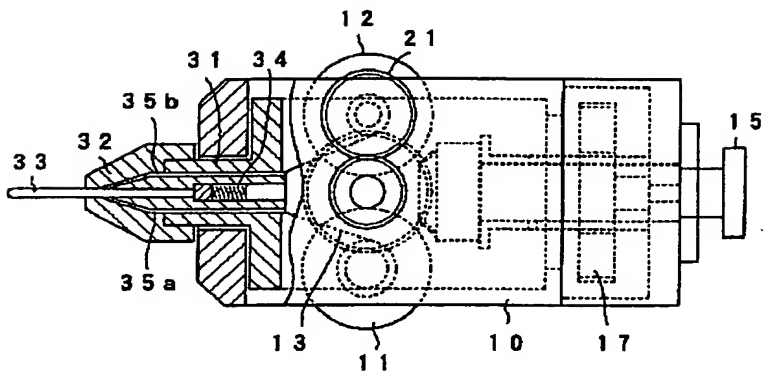
【図2】



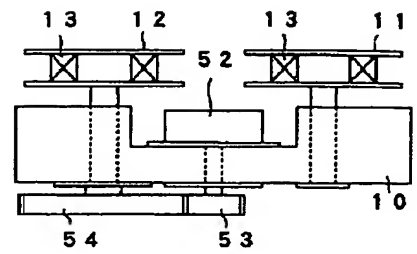
【図6】



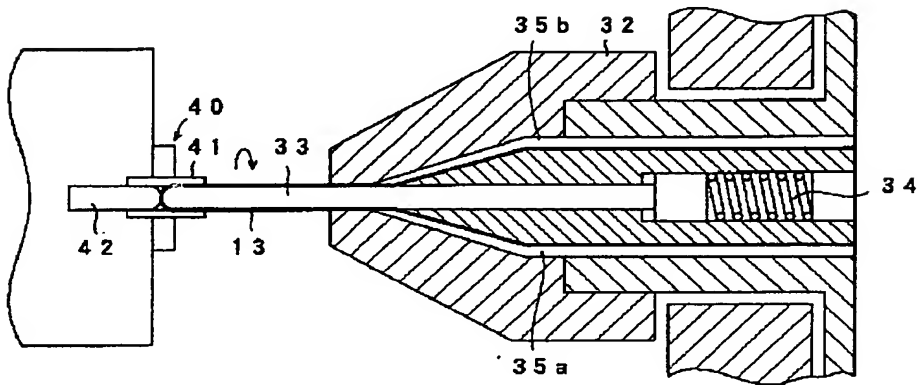
【図3】



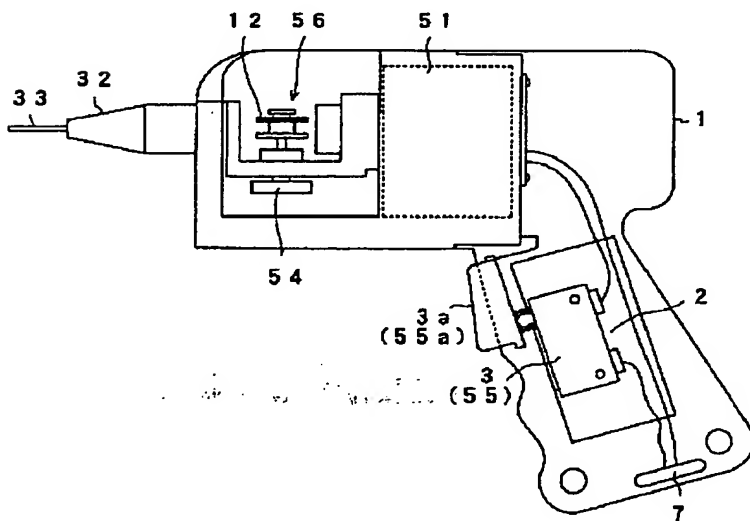
【図9】



【図7】



【図8】





フロントページの続き

(72) 発明者 土田 英治

岐阜県各務原市金属団地68番地 丸嘉工業  
株式会社内

Fターム(参考) 2H036 KA04